

10/509761

PCT/PTO 30 SEP 2003

PCT/JP03/05035

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE

21.04.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 4月19日

出願番号

Application Number:

特願2002-116953

[ST.10/C]:

[JP2002-116953]

REC'D 13 JUN 2003

WIPO

PCT

出願人

Applicant(s):

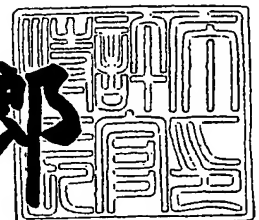
アイシン精機株式会社  
アイシン軽金属株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 5月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3038878

【書類名】 特許願

【整理番号】 PAS1795

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 19/24

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会  
社内

    【氏名】 羽田 真一

【発明者】

    【住所又は居所】 富山県新湊市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株  
式会社内

    【氏名】 北 恭一

【発明者】

    【住所又は居所】 富山県新湊市奈呉の江12番地の3 アイシン軽金属株  
式会社内

    【氏名】 安土 一成

【特許出願人】

    【識別番号】 000000011

    【氏名又は名称】 アイシン精機株式会社

    【代表者】 豊田 幹司郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000100791

    【氏名又は名称】 アイシン軽金属株式会社

    【代表者】 白鳥 進治

【代理人】

    【識別番号】 100070518

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 桑原 英明

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001683

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9005839

【プルーフの要否】 要

【書類名】

明細書

【発明の名称】

バンパ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の幅方向に延在するバンパリインフォースと車体側のサイドメンバーに固定されるバンパステーを有するバンパ装置において、バンパステーがバンパリインフォースに固定される前壁部と、車体側のサイドメンバーに固定される後壁部と、両壁部を結合する複数のリブとを有し、内外側リブが前方に末広がりの傾き角度を有し、内側リブが内方に張り出している突部を有し、前壁部の幅方向の寸法が後壁部の幅方向の寸法より大であることを特徴とするバンパ装置。

【請求項 2】 突部が内側リブのバンパリインフォース側に 1 つ設けられている請求項 1 に記載のバンパ装置。

【請求項 3】 突部の開き角  $\theta_2$  が  $45 \sim 120^\circ$  の範囲である請求項 2 に記載のバンパ装置

【請求項 4】 バンパステーが一枚の鋼板のプレス成形品であり、各リブ間の中空部が前方又は後方に開口している請求項 2 又は 3 に記載のバンパ装置。

【請求項 5】 バンパステーがアルミニウム合金材の押出型材よりなり、前後壁部間に 3 個の閉中空部がリブにより画定されている請求項 2 又は 3 に記載のバンパ装置。

【請求項 6】 外側リブの長さが内側リブの長さより小である請求項 5 に記載のバンパ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は改良されたバンパステーを有するバンパ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両の衝突時、バンパリインフォースから車体に伝達される衝撃エネルギーを可能な限り緩和し、乗員への悪影響を抑制するためにバンパ装置が用いられる。

バンパ装置は、車両の幅方向に延在するバンパリインフォースと車体側のサイドメンバー（サイドフレームとも言う）との間にバンパステーを配し、主にバンパリインフォースの塑性変形により衝撃エネルギーを吸収するタイプと、バンパステーに代えてクラッシュボックスを配し、主にクラッシュボックスの塑性変形により衝撃エネルギーを吸収するタイプとがある。

【0003】

前者のタイプのバンパ装置が特開2001-294106公報に開示される。この例は、バンパリインフォースの後面壁に沿いかつこれに固定される前面壁と、サイドメンバーの先端部に取り付けられる後面壁と、前面壁と後面壁とを連結する少なくとも2本の側壁とを有するバンパステーを用いている。

この公知のバンパステーは前面壁と後面壁とで閉中空部を作ること、前面壁を非連続として前方に開放される開中空部を形成すること、側壁を中空状態とすること、或いは側壁を後面壁に対して傾き角度を持って配することを教示する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

バンパステーの対の側壁は車両の中心側に位置する内側の側壁を外側の側壁より長くし、前面壁をバンパリインフォースの後面に一致させている。

このようなバンパステーを有するバンパ装置のバンパリインフォースに車両の衝突による衝撃力（荷重）が作用すると、バンパリインフォースの塑性変形前に、バンパステーの長い方の、即ち内側の側壁が内側の方へ倒れるように変形し、衝撃力を残りの側壁で受けることになる。このため、バンパステーの潰れが先に生じ、次いで、バンパリインフォースの塑性変形による衝撃エネルギーの吸収が始まる。

【0005】

前述した如きバンパステーの潰れは、衝撃エネルギーによるサイドメンバーの破損の原因を作り、又、バンパリインフォースの支えを失い、予期しない塑性変形をバンパリインフォースに作り、衝撃エネルギーの吸収効率を低下させる。

【0006】

それ故に、本発明は前述した従来技術の不具合を解消させることを解決すべき

課題とする。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、前述した課題を解決するために、前後壁部を連結する内外リブを前方に末広がりとなるような傾き角度（好ましくは $10 \sim 45^\circ$ ）を付けて配し、内側リブと前壁部との結合部に内側に張り出した突部を形成する技術手段を採用する。

【 0 0 0 8 】

この技術手段の採用は、バンパリインフォースに衝撃力（荷重）が作用すると、内側リブの突部が内方かつやや後向きに変位するが、この変位は内側リブの残りの部分を後壁部に対し直交させるように変位する。

この変位は、衝撃力を内側リブが他のリブとほぼ均等に受け得ることになるから、バンパリインフォースをバンパステーが正しく支え、バンパリインフォースの塑性変形による衝撃エネルギーの高吸収を可能にする。

【 0 0 0 9 】

前壁部の車幅方向の幅寸法は、後壁部の幅寸法より大であり、バンパリインフォースの潰れ範囲を広く取ることができ、潰れ荷重を向上させ得る。このことから、塑性変形の初期荷重を下げ得る、言い換えれば、バンパリインフォースの薄肉、軽量化を可能とさせ得る。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、車両の幅方向に延在するバンパリインフォースと車体側のサイドメンバーに固定されるバンパステーを有するバンパ装置において、バンパステーがバンパリインフォースに固定される前壁部と、車体側のサイドメンバーに固定される後壁部と、両壁部を結合する複数のリブとを有し、内外側リブが前方に末広がりの傾き角度を有し、内側リブが内方に張り出している突部を有し、前壁部の幅方向の寸法が後壁部の幅方向の寸法より大であることを特徴とするバンパ装置が提供される。

【 0 0 1 1 】

【発明の実施の形態】

バンパ装置 1 は、車両の幅方向に延在するバンパリインフォース 2、車体側のサイドメンバー 3 とバンパリインフォース 2 との間に配されるバンパステー 4 とを有す。

バンパリインフォース 2 は、アルミニウム合金材の押出形材からなり、その断面形状は、たとえば、日、目、田、或いは口の字状の公知のものでよく、又、サイドメンバー 3 は、鋼板のプレス成形により作られる公知形状のものでよい。

#### 【 0 0 1 2 】

バンパステー 4 は、アルミニウム合金材の押出形材からなり、バンパリインフォース 2 の後面壁に沿いかつ固定される前壁部 5、サイドメンバー 3 の先端に固定される後壁部 6、両壁部 5、6 を連結する内外側リブ 7、8、中間リブ 9、10 とからなる。

前壁部 5 の車幅方向の寸法  $1_1$  は、後壁部 6 の車幅方向の寸法  $1_2$  より大とさせる。バンパリインフォース 2 の車幅方向の寸法、即ち潰れ範囲  $1_1$  を大とさせることは潰れ荷重の増加、言い換えれば、バンパリインフォース 2 の薄肉、軽量化を可能とさせる。

#### 【 0 0 1 3 】

内外側リブ 7、8 の後壁部 6 に対する傾き角度  $\theta_1$  を  $10 \sim 45^\circ$  とし、内外側リブ 7、8 を前方に末広がりとする。中間リブ 9、10 は後壁部 6 に対し直交する。

内側リブ 7 と前壁部 5 との結合部に内方に張り出した突部 11 を設ける。突部 11 の張出し角  $\theta_2$  は、好ましくは  $55 \sim 90^\circ$  の範囲とし、より好ましくは  $75^\circ$  とする。突部 11 の底部は  $R 1 \sim 2 \text{ mm}$  の円弧面とさせる。リブ 7、8、9、10 は、たとえば、 $2 \sim 3.8 \text{ mm}$  の厚さとさせ得る。

突部 11 と内側リブ 7 とは円弧面で結合させる。円弧面は、たとえば  $R 20 \text{ mm}$  の円弧面とさせる。

#### 【 0 0 1 4 】

図 2 に一枚の鋼板をプレス成形して作ったバンパステー 12 を示す。前壁部 5-1、5-2、5-3 は離間した 3 個の壁部からなり、後壁部 6-1、6-2 は離間した 2 個の壁部からなり、リブ 7、8、9、10 は図 1 の例と同じ形状、傾

きとしている。

内側リブ7と前壁部5-1との結合部にはRの円弧面につづく内方に張り出した突部11を設けている。前壁部5-1, 5-2, 5-3の幅寸法 $l_1$ は、後壁部6-1, 6-2の幅寸法 $l_2$ より大であり、内外側リブ7, 8の傾き角度 $\theta_1$ は $10 \sim 45^\circ$ とし、突部11の張出し角 $\theta_2$ は $45 \sim 120^\circ$ 、好ましくは $55 \sim 90^\circ$ とする。]

#### 【0015】

図3と図4に衝突による衝撃力Fがバンパリインフォースに作用したときのバンパリインフォース2の塑性変形とバンパステー4の内側リブ7の変位の状態を示す。

衝撃力Fを、広い潰れ範囲 $l_1$ で受け、バンパリインフォース2は車両の幅方向の広い範囲で塑性変形する。内側リブ7の内方への傾きにより従来より小さく、左右のバンパステー4の内側リブ7間の寸法は、バンパリインフォース2の後方へのストロークを小さく抑え得る。

図3と図4に示す例は、いわゆるオフセット衝突と称せられるもので、剛体バリア12にバンパ装置を低速（時速8km/hを想定）に衝突させたものである。

衝突初期において、内側リブ7の突部11が内側リブ7の座屈起点を規制するよう内側に変位する（図5に示すA方向）。

やがて、内側リブ7は座屈方向が中間リブ9側（断面内側）へと規制され、図4に示す如く、内側リブ7が図5に示すB方向へと変位する。これは、4本のリブ7, 8, 9, 10に等分布の荷重を入力させ、等分の座屈による衝撃エネルギーの吸収を可能にする。

#### 【0016】

図5を参照して、オフセット衝撃力Fがバンパリインフォース2を介してバンパステー4に作用したときの突部11の作用をより詳しく示す。

内側リブ7に作用する衝撃力Fの分力 $f_1$ は、中間リブ9に作用する分力 $f_2$ が中間リブ9を座屈させる軸心方向に作用するのに対し、内側リブ7に対し斜め方向から入力され、突部11を矢印A方向に変位させる。この突部11の動きは、やがて内側リブ7の残部を矢印B方向へと変位させ、内側リブ7を直立に近い



形とし、中間リブ 9 と内側リブ 7 とを略平行関係とさせ、分力  $f_1$  を内側リブ 7 の軸線方向で、即ち座屈荷重として受けることを可能とする。

これにより、 $f_1$ 、 $f_2$ 、……がほぼ均等となって各リブに作用し、バンパリィンフォース 2 の幅広い塑性変形を支える。

#### 【0017】

図 1 に示す形状のバンパステー 4 を、7003 S-T5 のアルミニウム合金材の押出型材により構成した。板厚は平均 2.5 mm、但し、内側リブ 7 の板厚を 2.8 mm とし、 $l_1$  を 200 mm、 $l_2$  を 70 mm、R を 20 mm、 $\theta_1$  を  $25^\circ$ 、 $\theta_2$  を  $75^\circ$  とした。

比較例として、 $l_1 = l_2 = 70$  mm、前後壁部に対し直交する 2 本のリブを有し、7003 S-T5 のアルミニウム合金材、板厚平均 2.5 mm の押出型材によりバンパステーを製作した。

バンパリィンフォースとサイドメンバーとは同一のものを扱い、同一条件のオフセット衝撃力テストをした。

#### 【0018】

その結果を図 6 に示す。本発明の例は、ストロークで 20 % の減、荷重で 1.27 倍の増が確認された。さらに、本発明の例のバンパリィンフォースの潰れ範囲が増大していることも確認できた。

図 1 に示す形状であるが、突部 11 のないものについても前述と同じ条件で衝撃力テストをした。図 6 に示すように、ボデー耐力を超えて、ボデーの損傷が認められ、突部の有効性が確認された。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明の一例のバンパ装置の断面図である。

##### 【図 2】

鋼板（スチール製）製のバンパステーを示す断面図である。

##### 【図 3】

オフセット衝撃力を受けたときのバンパリィンフォースとバンパステーの初期状態を示す平面図である。

【図 4】

図 3 による状態の進行した状態を示す平面図である。

【図 5】

バンパスターの内側リブを示す部分拡大断面図である。

【図 6】

ストローク荷重の関係を示す線図である。

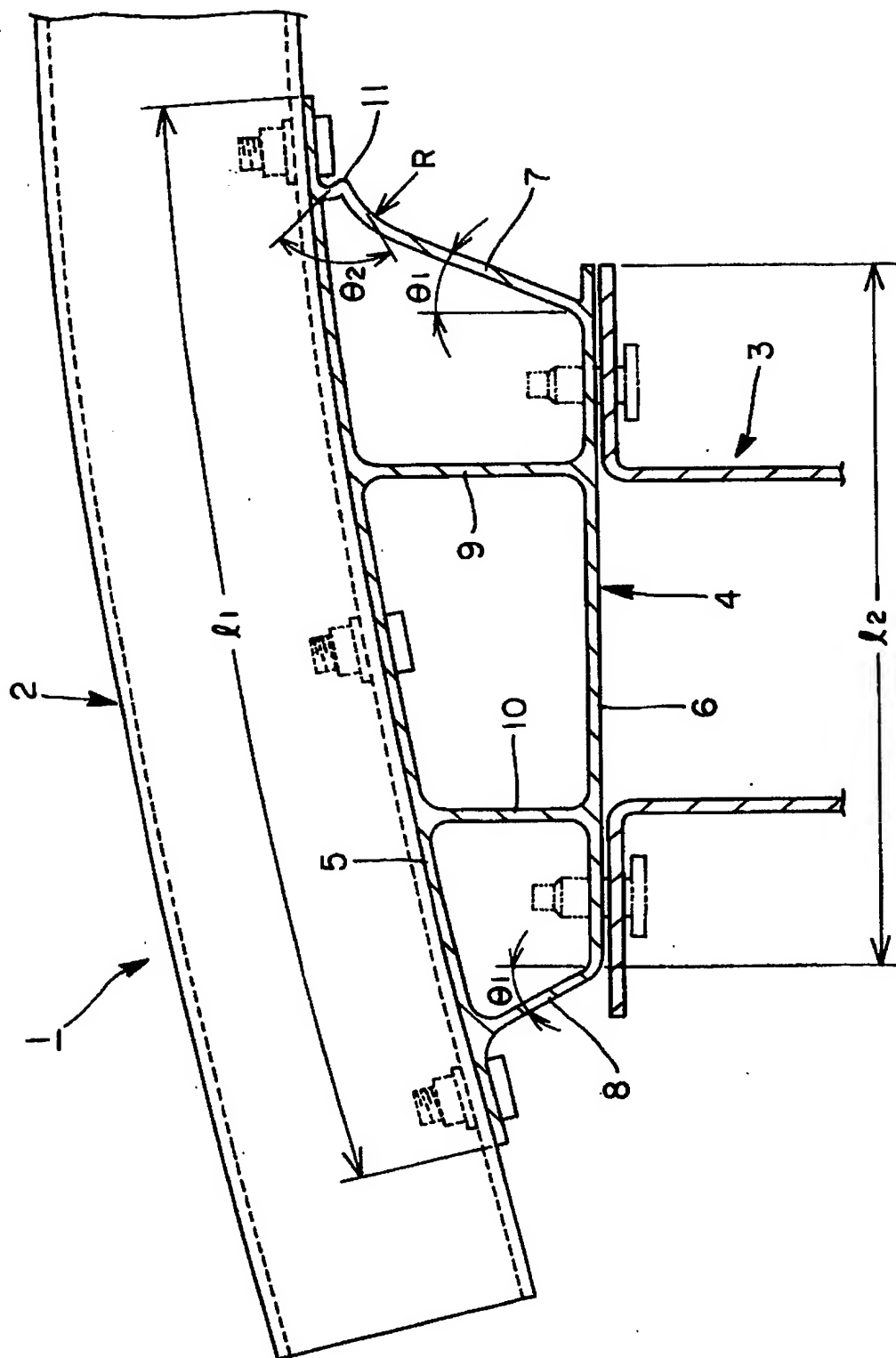
【符号の説明】

- 1     バンパ装置
- 2     バンパリインフォース
- 3     サイドメンバー
- 4     バンパスター
- 5, 5-1, 5-2, 5-3     前壁部
- 6, 6-1, 6-2     後壁部
- 7     内側リブ
- 8     外側リブ
- 9, 10     中間リブ
- 11     突部

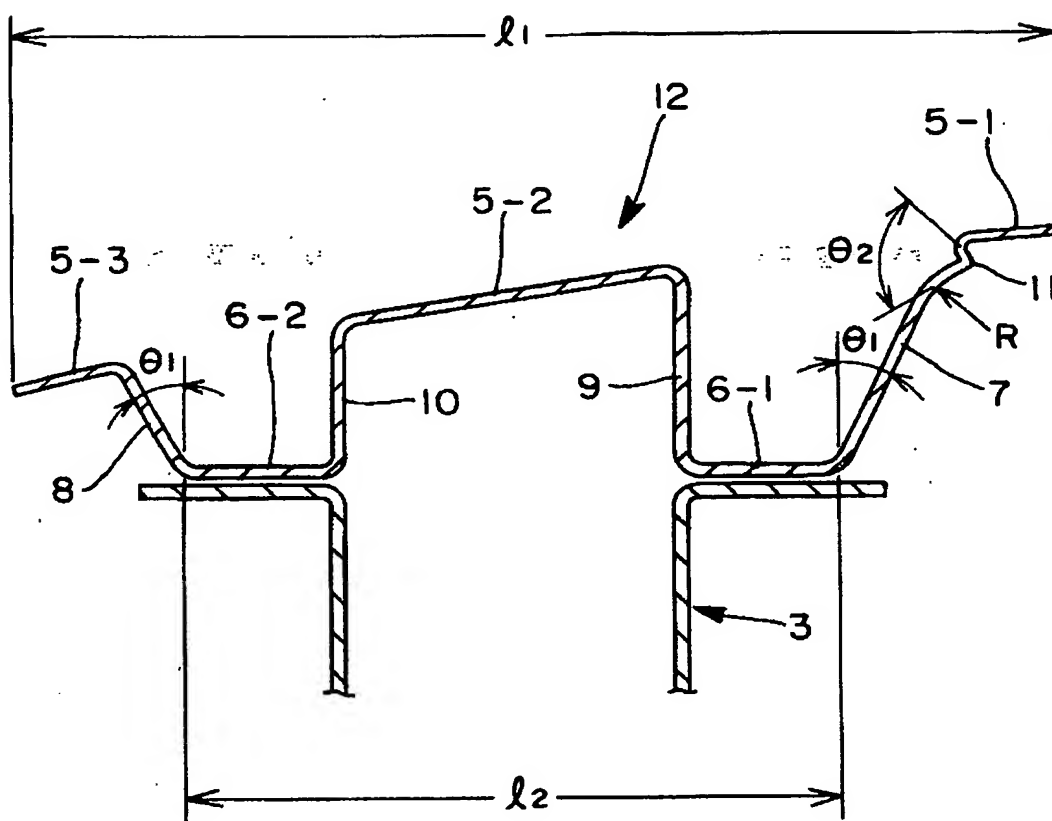
【書類名】

図面

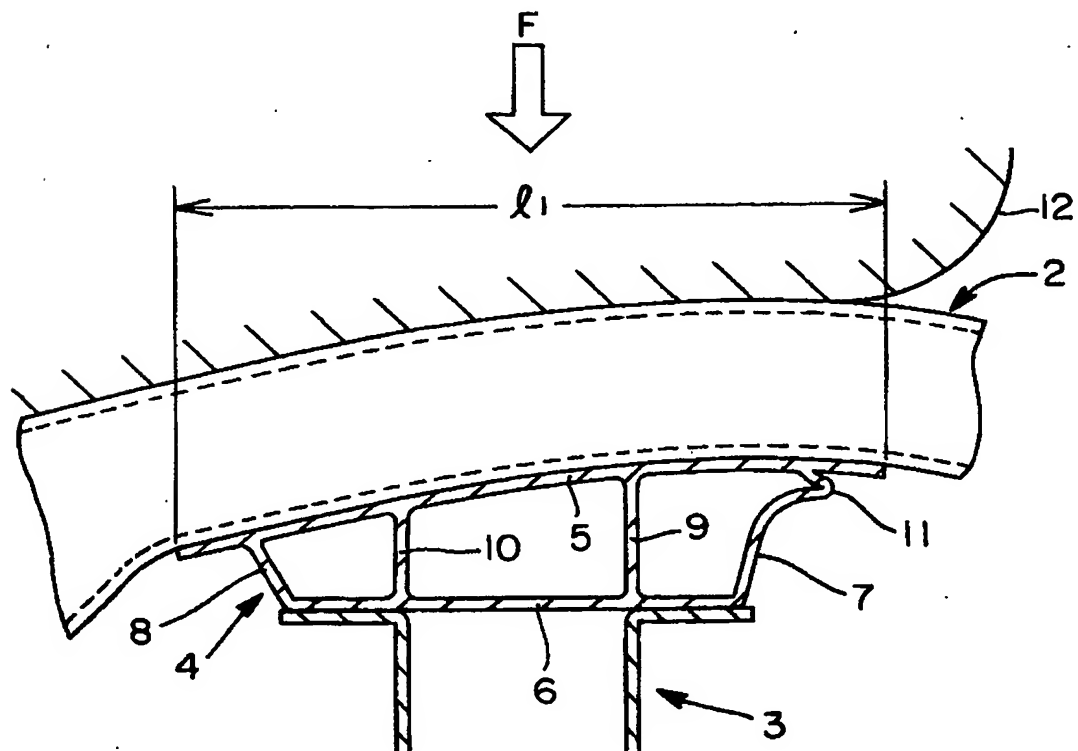
【図 1】



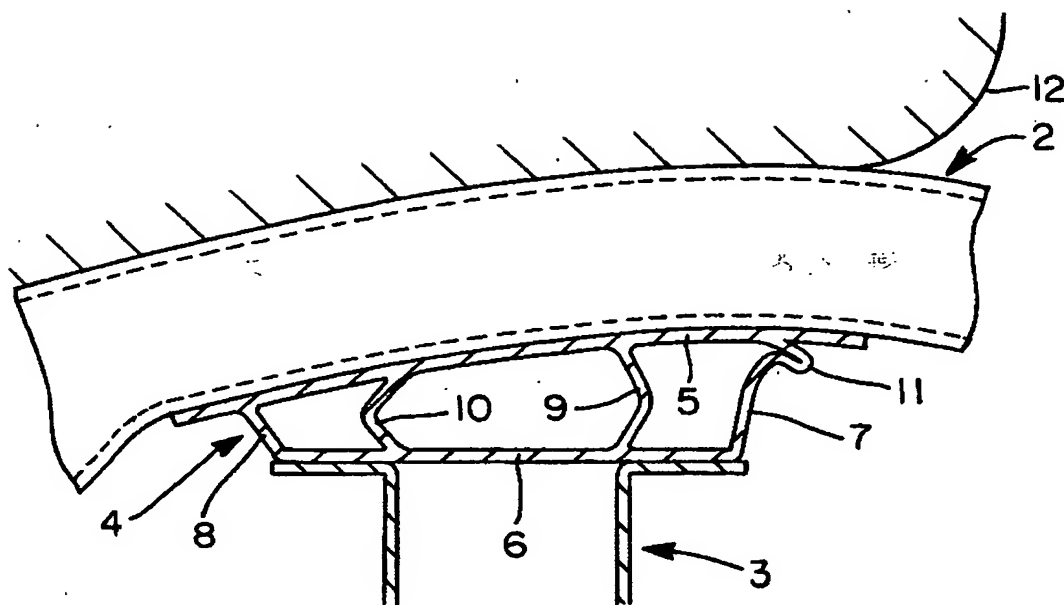
【図2】



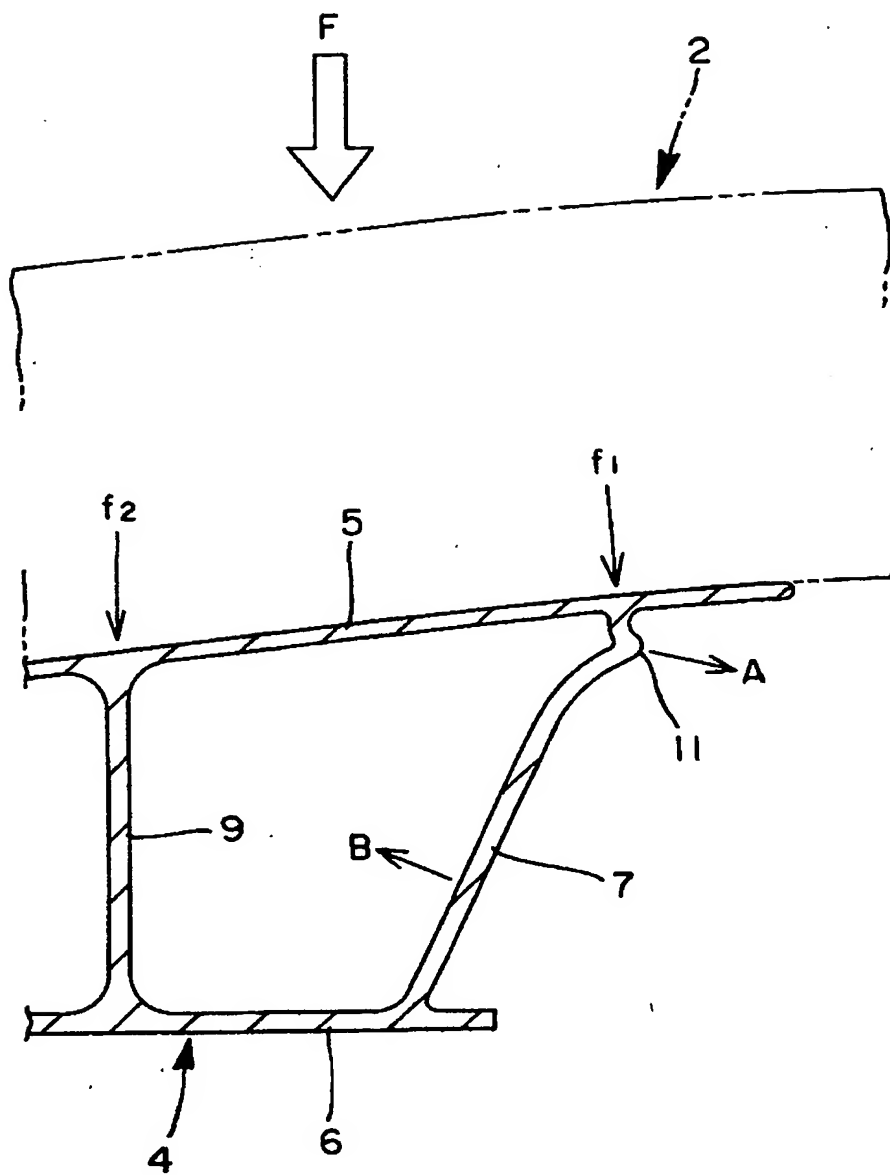
【図3】



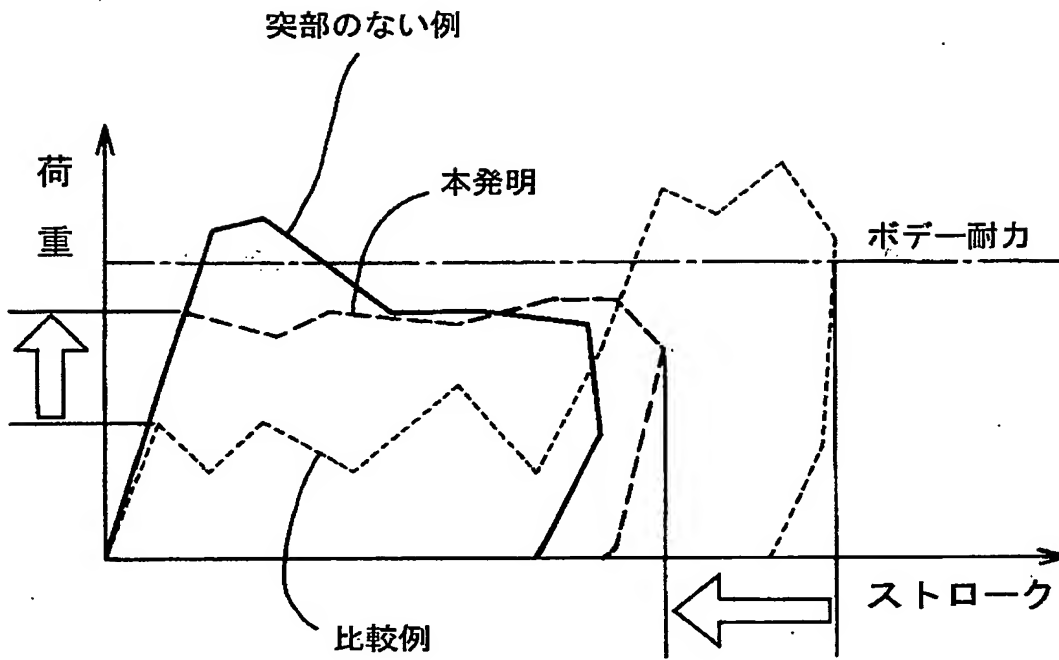
【図4】



【図5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バンパリインフォースと車体側のサイドメンバーとの間に配されるバンパステの前後壁を結ぶ複数のリブ（側壁）の内側のリブの内方への倒れ込みを防止する。

【解決手段】 バンパリインフォース（２）とサイドメンバー（３）との間に配されるバンパステ（４）の前壁部（５）と後壁部（６）とを複数のリブ（７，８，９，１０）で結合する。内外側リブ（７，８）は前方に未広がりであり、内側リブ（７）は内方に張り出している突部（１１）を設ける。前壁部（５）の幅寸法 $l_1$ を後壁部（６）の幅寸法 $l_2$ より大とする。

【選択図】 図１



特 2002-116953

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-116953
受付番号	50200571068
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 4月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 4月19日

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000011]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地  
氏 名 アイシン精機株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000100791]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 富山県新湊市奈呉の江12番地の3  
氏 名 アイシン軽金属株式会社